

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-52462

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月7日

G 01 N 31/22  
33/52

1 2 1

8506-2G  
8305-2G

審査請求 有 発明の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 疎水性バリアー含有試薬試験具及びその製法

⑯ 特 願 昭61-172927

⑰ 出 願 昭61(1986)7月24日

優先権主張 ⑱ 1985年8月30日 ⑲ 米国(US) ⑳ 771061

⑳ 発 明 者 ジョセフ・ワイ・ワン アメリカ合衆国、インディアナ 46514、エルクハート、ブルックリー・コート 2922

㉑ 出 願 人 マイルス・ラボラトリー アメリカ合衆国、インディアナ 46515、エルクハート、ミーズ・インコーポレーテッド ルトル・ストリート 1127

㉒ 代 理 人 弁理士 津 国 肇

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

疎水性バリアー含有試薬試験具及びその製法

## 2. 特許請求の範囲

1. 支持体の一方の面に一定の間隔をおいて貼付された複数個の試薬キャリアマトリックスから成り、当該試薬キャリアマトリックスと同一の高さを有する疎水性バリアーパッドが、支持体の同一面において各試薬キャリアマトリックスの間に、かつ、各試薬キャリアマトリックスに隣接して貼付され、それにより試薬キャリアマトリックスを磨耗から保護し、かつ、間隔をおいて近接するキャリアマトリックス間の液あふれを防止することを特徴とする試薬試験具。

2. 試薬キャリアマトリックスとバリアーパッドが接着剤によって支持体に貼付された特許請求の範囲第1項に記載の試薬試験具。

3. 試薬キャリアマトリックスが透明である特許請求の範囲第1項に記載の試薬試験具。

4. 試薬キャリアマトリックスが多孔性の親

水性フィルムである特許請求の範囲第1項に記載の試薬試験具。

5. 支持体がポリスチレン製である特許請求の範囲第1項に記載の試薬試験具。

6. 支持体がポリ塩化ビニル製である特許請求の範囲第1項に記載の試薬試験具。

7. バリアーパッドがポリスチレン製である特許請求の範囲第1項に記載の試薬試験具。

8. バリアーパッドがシリカ含有アクリル重合体である特許請求の範囲第1項に記載の試薬試験具。

9. 支持体に貼付した複数個の試薬キャリアマトリックスと、隣接する試薬キャリアマトリックスおよび個々に間隔をおいて近接するキャリアマトリックスと同一の高さを有するバリアーパッドから成る試薬試験片を製造する方法において、支持体用材料を彎曲させて凸面を形成せしめた後、たがいに隣接する試薬キャリアマトリックスとバリアーパッドを支持体の当該凸面上に貼付し、次いで当該支持体を元の非凸面状態に復帰

## 特開昭62-52462(2)

させることによって、隣接する試薬キャリアマトリックスとバリアーパッドを有する試験具を製造する方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は支持体に貼付された疎水性バリアーにより区隔された試薬パッドからなる試薬試験具に関し、より詳細には、試薬パッドとバリアーパッドが同一の厚さを有するような試験具、およびそのような試験具を製造する方法に関する。支持体上に試薬パッドとバリアーパッドを交互に装載することにより、使用中に試験が相互に汚染されるのを防ぎ、またはそれを最小限にし、さらには試薬パッドの損傷をも最小限にする。

分析化学の技術は、それが初期の未開拓の科学分野として出現して以来大きな進歩を遂げ、種々の問題を解決するために益々複雑な分析方法と器具が要求されている。同様に、医療業は分析化学の成長を促進し、分析結果を得るに際して高い精度と速さの双方がなくてはならないものになっている。

具によって、医師には、軽便な診断具と同時に、疾病または身体の不調の程度を計る能力が与えられることになる。

現在用いられているそのような試験具の実例となるものとしては、マイルス・ラボラトリー社エイムス・デヴィジョンより入手可能な、CLINISTIX、MULTISTIX、KETOSTIX、N-MULTISTIX、DIASTIX、DEXTROSTIX、等の商標名の製品がある。これらの試験具は、通常、吸収紙等の一または二以上のキャリアマトリックスからなり、その中に、特殊な試薬試料成分の存在下に検知可能な反応（例えば色変化）を示す特定の試薬ないし反応体システムを含有せしめている。特定のマトリックスに含有させた反応体システムに応じて、これらの試験具によってグルコース、ケトン体、ビリルビン、ウロビノーゲン、潜血、亜硝酸塩およびその他の物質の有無を検知することができる。試験具を試料に接触せしめたのちの一定の時間帯内に検測される色濃度の特殊な変化は、その試料中

医療業の需要と同様に、製造産業や化学製造業などの他の発展しつつある技術の需要も満たすために、いわゆる“浸漬一読取り”型試薬試験具をはじめとする無数の分析手法、組成物ならびに装置が発達してきている。試薬試験具は、その比較的低いコストと、扱い易さと、結果が出る速さのゆえに、多くの分析用途、特に生物学的流体の化学分析に広く用いられている。たとえば医学においては、種々の生理学的機能は試薬片の試験具を尿に露や血液等の身体からの流体に浸して、試験具から反射し、またはこれに吸収された光の色の変化またはその濃の変化等の検知可能な反応を観察するだけでモニターできる。

身体の流体組成物を検出するための“浸漬一読取り”型試験具の多くは、定量的、少なくとも半定量的測定が可能である。したがって、一定時間後の反応を測定することによって、分析者は試験試料中の特定の成分の存在を明確に知ることができ、その成分がどれだけ存在しているかを推定することもできる。そのような試験

における特定の成分の存在および/またはその濃度を示す。これら試験具とその試薬システムのいくつかは米国特許第3,123,443号、第3,212,855号および第3,814,668号に記載されている。

このように、試薬試験具は二以上の試薬保持キャリアマトリックスを有し、それぞれの試薬保持キャリアマトリックスが流体試料中の特定の成分を検知することができるのが通例である。例えば、ある試薬試験具は、尿中のグルコースに反応を示す試薬保持キャリアマトリックス、および、このグルコースに反応するマトリックスに一定間隔をおいて隣接し、アセト酢酸エチルのようなケトン類に反応を示すマトリックスから成っている。この様な製品はマイルス・ラボラトリー社エイムス・デヴィジョンからKETO-DIASTIXなる商標名で市販されている。別の試薬試験具で、マイルス・ラボラトリー社エイムス・デヴィジョンから市販されているN-MULTISTIXなるものは、pH、蛋白質、グルコース、

## 特開昭62-52462(3)

ケトン類、ビリルビン、糖血、亜硝酸塩およびウロビリノーゲンの分析測定を行なう8種の試薬を隣接させて組込んだマトリックスから成っている。

これらのような複合型の試薬試験具には、明白な、経験的に証明された利点があるにもかかわらず、誤った用い方により誤った情報をもたらすことがありうる。これらの複合型分析器具は複雑な化学的、物理的システムから成り、それぞれの試薬マトリックスはその特定の分析物に反応を示す独特の反応システムを有している。したがって、試薬試験具が誤用されると、薬品が、分析しようとする流体試料によって、試薬試験具中のマトリックスから他のマトリックスへ運ばれることがありうる。そのようなことが生じると、或キャリアマトリックスからの試薬が、それに接触する他のマトリックスを妨害することがありうる。試薬試験具の業界においては、このような問題をいかに少なくするかについての詳細な指示、すなわち、過剰な流体の吸取りにより試薬試験具を正し

く操作するための指導を与えているのが普通であるにもかかわらず、そのような指示を無視したり、それに無関心であったりすることにより、試験が或マトリックスから他のマトリックスへあふれてしまうことがある。相互汚染は間違った結果をもたらす。本発明が主にめざすところは、この“あふれ(ランオーバー)”問題を回避することである。

ランオーバーを排除することは長年の要望であり、広範な研究努力を積重ねた結果、本発明はこの問題を極めて有効に解決するものである。また、本発明は、試薬パッドの保存ならびに使用中の磨耗によって生じる損傷を少なくするものである。

特許文献においては、このランオーバー削減のための無数の試みがいかに多くなされているかを見ることができ、主に二つの基本概念に重点が向けられている。即ち、試薬試験具の試薬保持層の下に配置された吸収層によってランオーバーを吸収すること、および、一定間隔をおいたマトリックスの間に疎水性のバリアーを設けることである。

前者は一応の成功を得ているが、後者は未だそのようにはなっていない。

多層型の試薬試験具について、米国特許第4,160,008号には試薬組成物を含有する複数のキャリアマトリックスに、試料不透透性バリアー層により離隔された吸収性下部層を設けて成る試験具が記載されている。それぞれのマトリックスは、したがって、バリアー層がマトリックスと吸収性下部層の間に配置されて成る積層複合材の上層を形成し、その複合材はプラスチック製支持体のような適当な支持体に固定されている。この試験具を流体試料に浸漬させると、ほかの場合ならマトリックスから他のマトリックスへとあふれるであろう一部の試料は、その大部分が、露出した側面を通して後者の下部層に吸収されるとともに、複合材のバリアー層は、吸収されたランオーバーが上部の試薬層に達するのを防ぐ。

米国特許第4,307,115号には、複数の、一定間隔をおいた試薬マトリックスが固定された疎水性バリアー層で被覆された支持体部材

から成る試験具が記載され、かつクレームされている。この方法は、多層式試薬試験具の隣接した試薬層間における相互汚染を實質的に除去するが、疎水性の材料を、試薬試験具の支持体部材に取付けるという余分な手順を踏む必要がある。

試薬マトリックス間におけるバリアーおよび/またはバリアー材に関しては、特許文献は多くのことを教示しており、すくなくとも理論上はランオーバー問題を克服するかのように見える。

米国特許第3,418,083号には、ワックス、油、あるいはそれらと同様の“疎水性”薬剤で処理した指示薬浸透吸収キャリアマトリックスが開示されている。そこには、血液試料をその試薬試験具上に置いたときに、無色の液体組成物のみがそれを透過し、蛋白質の着色した血液成分は、その表面に残り、そこで取除かれる、ということが述べられている。したがってそこには、分析物(分析対象物)を含んでいる液体部分は試薬マトリックスのパッドを透過し、着色妨害は防止されることが教示されている。

## 特開明62-52462(4)

更に他の特許文献として、米国特許第3,001,915号には、一以上の試料成分ごとに一定間隔をおいた試薬含浸試験域を有する吸収紙試薬試験員であって、それぞれの試験域が非吸収性バリアー部によって他の試薬含浸試験域と離隔されているものが記載されている。このバリアーは、ポリスチレン、ロジン、パラフィンおよび種々のセルロースエステル等の材料を紙片に含浸させることによって設けられている。この文献によれば、試験片は、紙片の一部に感グルコース性試薬システムを含浸させることによって得られる。乾燥時、一またはそれ以上のバリアー材料を含む溶液が感グルコース性部位に隣接する紙に用いられる。更に乾燥の後、感蛋白質性試薬システムが用いられ、この操作が繰返されて、試薬とバリアー溶液の塗布と、中間の乾燥工程とが交互に行なわれる。

更に先特許である米国特許第2,129,754号には、濾紙にパラフィンワックスを含浸させることによって一定の試験域を非含浸状態にし、これらの試験域を特定の分析物の指示薬システム

で処理することが記載されている。

米国特許第3,006,735号では、試験試験員における各試験域間にバリアー材を含浸させる考え方を一歩前進させて、水の硬度の異なった度数に反応する試薬域を連続して設けている。油、ワックス、シリコーンおよび印刷ワニス等の撥水剤をこれらの試験試験域の間に含浸させている。先の二つの特許と同様に、この引用例は、試験とバリアー材とを一様に試験員に沿って逐次含浸させた紙またはそれと同様の吸収性材料に限定される。

ランオーバーの除去を考慮したこれら文献によって設けられているものの、問題点が以前として存在しているという事実は残っている。米国特許第4,160,008号および第4,301,115号に開示されている手法は、このランオーバー問題の除去に最も関連が深い。

ワックス、油、シリコーンおよびそれと同様の材料を用いる従来の試みでは、臨床上有意味な程度までにランオーバーを排除してはいない。また、

多少の進歩があったとしても、そのような試みにつきものの重大な欠点により相殺されてしまう程度のものである。例えば、疎水性の材料を試薬域の隙間のみ用いることは、特に現在の、浸漬-読取り型試験員を製造する技術と比べたとき、技術的な問題点が生じる。この隙間方式により、明らかに余剰なステップが必要とされるのに加えて、疎水性材料のいくつかが試験域と重複して、それにより試験試験員の最も重要な目的が妨害されてしまう恐れがある。その上、従来技術で教示されている物質には、接着のために適した表面をもたらずものは何もない。

上記の各欠点がとうてい許されないほどのものではないにしても、従来の拒水性物質は、ランオーバーをふせぐのに必要な疎水性の度合が不足している。それらによっては、必要な疎水性を実現するための十分な接触角は与えられないし、それらを支持体表面上に直接塗布する場合、吸収性マトリックスが試薬それ自体のいずれかを結合させるために適した表面も与えられない。

従来の、試験片の各試験域の間に“バリアー”を設けようとする努力と異なり、本発明は、試験片の或部分に含浸または被覆を行なうことによってバリアー域を設けようとするものではない。事実、本発明のバリアー材は試薬パッドを形成するのに用いられる材料とは全く異なるタイプのものから作ることができる。いずれにしても、本発明の試験員のように構成することによって、バリアー材をすべて疎水性材料で作るか、あるいは、試験員を形成するまえに疎水性の配合剤で十分に飽和させ、それによりバリアー材が或試薬パッドから他の試薬パッドへの通路となる可能性を防ぐことができる。

本発明により、多重式試薬試験員マトリックスの隣接する試験域間の相互汚染がなくなる。この結果は真に議論の余地のないものであって、この問題を解決することにより成し遂げられた成功が意味するところのものは、米国特許第4,301,115号に開示されている疎水性バリアー層の用途の改良である。更に、本発明は、最終製品

## 特開明62-52482(5)

の外観が結果的に優れるという利点を有する。即ち、試薬試験具の表面が平滑で、各試薬パッド間に影ができないこと；試薬試験具はより“剛い”ので、高さの偏差による機器読取りの偏差が減少することによって試薬試験具がより使い易く、かつ、より正確になること；バリアーパッドが試薬パッドと同じ高さなので、運搬中の各試薬域間の磨耗が実質的に減少するとともに、使用中の試薬パッド域の損傷が著しく減少する。

本発明の目的は、試薬試験具上のそれぞれの試薬パッドの間に疎水性バリアーを挿入することによってランオーバー問題を除くことにある。

本発明の他の目的は、各試薬パッドの間に、これらと同じ高さのバリアー域を挿入することによって、使用中の試薬パッドの損傷を少なくすることにある。

本発明の更に他の目的は、試薬パッド間に挿入されたバリアー材を有する試薬試験片であって、当該バリアー材が試薬パッドとは異なる材料で構成され、バリアー材が試薬パッド間のランオーバー

を効果的に除くような試薬試験片を提供することにある。

本発明によれば、多量試薬パッドからなる試薬試験具は、それぞれの試薬パッドを離隔する個々の疎水性バリアーパッドで形成され、このバリアーパッドは、保存ならびに使用中の磨耗その他の損傷から試薬パッドが保護されるように、各試薬パッドと同じ高さに保たれている。本発明の試験具は、支持体を、湾曲状態から解除されたときに試験パッドとバリアーパッドとの間に隙間ないしは空間がなくなるような凸面状態に保ちながら、試薬パッドと疎水性バリアーパッドを支持体に個々に積層させることにより、好ましい手順にしたがって形成することができる。

本発明の他の更なる目的、利点および特徴が当業者に明らかになるように、以下、添付の図面に依拠しつつ、本発明を詳細に説明する。

本発明によれば、試薬試験具は、試薬パッドとバリアーパッドを、それらパッド間に空隙が無く、かつそれらパッドの全てが同一の高さになるよう

に交互に支持体に貼付させることによって作製される。

図面に関し、第1図は本発明にしたがって作製された試験具10を示す。試薬試験具10は、バリアーパッド17、18により離隔された3個の試薬パッド13、14、15を有する支持体からなる。さらに、バリアーパッド19が試験具10の端部にあり、もう一つのバリアーパッド20が、試薬パッド15の、バリアーパッド18より反対側にある。試薬パッド13～15およびバリアーパッド17～20は、それぞれのパッドを支持体12へ接合する糊または接着剤22～28によって、支持体12へ個々に接着される。

得られた試験具により、試薬パッド間にバリアーパッドを有しない従来の試験具よりも剛性のある、より硬質の試験具が提供されることがわかるであろう。この特徴が、試験具を反射率の値を調べる器具類へ供することを容易にし、かつ、試験具の全体的な外観と精度の向上に貢献するのである。試験具の上面は平坦であるので、各試薬パッドの端部にははっきりした境界線が見えないし、

いかなる影も存在しない。そのうえ、表面が平坦であることは、瓶や容器の中での保存中、運搬中および使用に際して試薬パッドが磨耗するのを最小限にするという点で有利である。従来の試験具では、試薬パッドが支持体表面の上方に出ているので、保存や運搬中に試薬パッドが磨耗にさらされ、このパッドの露出端が他のパッドや、分析中に用いられる器具類に触れたときに、試薬パッドに圧力がかかる。たとえ、従来の試薬試験具において試薬パッドが完全に嵌りしなかりしとしても、試薬パッドの表面が僅かに変形しただけで、反射率の機器読取りにおいて実質的な歪みが生じうるのであるから、試薬パッドの表面や端部の変形や状態変化をもたらすいかなる接触も最小限にするのは重要なことである。

試薬パッドを離隔するバリアーパッドは、これを形成して貼付する手順が、バリアーパッドに用いられる全ての材料が疎水性になるように行なわれるので、試薬試験パッド間に配置される従来の“バリアー”よりもはるかに効果的でありうる。

## 特開昭62-52462(6)

好ましくは、バリアーパッドは試験パッドとはまったく異なる材料で形成される。このようにして、含浸試験パッドと含浸バリアーパッド域の双方に同一の材料を用いようとする試みに付随する諸問題が回避される。その諸問題の一つには、疎水性バリアー材の実質的な含浸を達成し、その含浸をバリアーパッド域に限定させて、含浸試験筒における妨害がないようにしようという試みの問題が含まれる。過去においては、なんらかの含浸を達成するために、親水性の材料をバリアー材として用いることがしばしば必要であった。

また、本発明により、試験試験員に記号その他の名称を印刷したり、試験パッドに隣接するバリアーパッドに“背景色”をつけたりしやすくもなり、それら記号や色によって、得られる試験試験員を正確に使用することが容易になる。

第2図は第1図の試験試験員の好ましい形成方法を示す。試験パッドとバリアーパッドは互いに、その中間に隙間がないように隣接させることが重要であり、また、試験パッドとバリアーパッドは

分離して貼付されなければならないので、順次または同時に支持体12を僅かに湾曲させて凸面を形成せしめることにより、これらの試験パッドとバリアーパッドを、可撓性支持体12が凸面状態から解放されたときに試験パッドとバリアーパッドの上端部がそれらの間に空隙が残らないような状態で互いに隣接して貼付することが容易になる。

支持体12は、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリカーボネート等をはじめとする適当な材料で形成することができる。好ましくは、支持体12は、上記の方法にしたがって作製しやすいように、可撓性のあるものである。具体的には、試験員10は、支持体12の一端30が、分析しようとする試験試体に試験員を浸漬または接触させるときの取手として用いることができるような、伸長した支持体から成るであろう。好ましい材料は、ダウ・ケミカル社製のポリスチレンであるトライサイト(Trycite)である。

試験パッドとバリアーパッドを支持体12に接合するのに用いる糊または接着剤材料は、これらバ

ッドを支持体に結合させ、異なる材料同士を容易に接合させることができるような適当な材料であればよい。好ましくは、スリーエム社製のダブルスチック(Double-Stick)で知られる両面接着テープである。

試験パッド13、14、15は適当な材料で形成することができる。米国特許第3,846,247号には、フェルト、多孔性セラミック材料、および、ガラス繊維織物またはガラスマットを用いることが教示されている。更に、米国特許第3,552,928号には、木、布、スポンジ材料および粘土質物質を用いることが教示されている。また、キャリアマトリックス材料としてガラス繊維フェルトに合成樹脂フリースを用いることが英国特許第1,369,139号に提案されている。別の英国特許第1,349,623号には、細いフィラメントの光透過性メッシュワークを下地のペーパーマトリックスのカバーとして用いることが提案されている。仏国特許第2,170,397号にはポリアミド繊維が教示されている。

しかし、これらに種々教示されているものの、従来、試験パッド用のキャリアマトリックスとして圧倒的に用いられている材料であって本発明で特に有用なものは、濾紙のような吸収性の紙および多孔質の疎水性フィルムである。試験パッドは、通常、試験パッドを接着剤を用いて支持体に接合するまえに試験を含浸させる。自明のことながら、試験パッド13、14、15に含浸させるのに用いられる試験は異なるものでよいし、またそれが普通である。

バリアー域の幅は自明のことながら変動しうる。バリアー域の有効性のために、これらバリアーパッドが試験パッド13~15と同じ幅である必要はない。これにより、試験パッドの数は、自明のことながら1から10またはそれ以上にすることができるのであるから、一つの試験試験員の上に多数の試験パッドをのせることが容易になる。具体的には、試験試験員は8×0.5cmの寸法になり、この大きさは変動できるのであるが、いくつかの検定を同時に取扱い実行するときにかかわる実際

## 特開昭62-52462(7)

的な観点からすると、試験パッドの数の上限は自づと決まり、それは特定の試験員に実際に含ませることができる数である。

バリアーパッドに用いられる材料は試験パッドに用いられるものと同一でよいが、通常はそうではない。バリアーパッドには、ワックス類、シリコン材料等をはじめとする適当な材料を含浸させてよい。本発明に特に有用なワックス類は熱可塑性で、撥水性で、組織がなめらかで、非毒性で、かつ、不快な臭いや色のないものである。用いることができるワックス類の主なものとして、動物蠟、蜜蠟、蜂蠟、ラノリン、セラックワックス等の天然蠟；カルナバ、カンデリラ、ベイベリ、サトウキビ等の植物蠟；オゾケライト、セレスイン、ミクロクリスタリンワックス、ペトロラタム等の石油蠟；ならびにカルボワックス (Carbowax) などのエチレン重合体やポリオールエステル類、ソルビトール、ハロワックス (Halowax) などの塩素化ナフタレン等の合成ワ

ックスおよびその他の炭化水素蠟が挙げられる。好ましいワックスは、ミシガン州、カラマゾーの H. B. フラー社製の WW0404 で、それは次の特性を有している： 融点 (ASTM D127) 82℃±4%、疎水性、不溶性、曲げ性、および乾燥状態で粘着性なし。凝固点 (ASTM D938) は 76℃±4%、粘度 (8 型サーモカル) は 17.5 cps. 93℃で、色度 (ASTM D1550) は 1.0 セイボルトである。

バリアーをバリアーパッドに含浸させるのに用いる材料が何であれ、本発明において重要なことは、含浸はバリアーパッドを支持体 12 へ貼付する前に行なわれる、即ち、含浸はバリアー材の全ての側から行なわれ、これによりバリアーパッドに疎水性材料が完全に含浸することである。従来の試験員、特に、塗布材料または含浸材料を材料の表面に塗ることによって、特定の試験域とバリアー域を同じ材料で作製しようすることが試みられていた紙材料に伴う諸問題のうちの一つは、隣接域間の境界線の鮮明な線を得るようにコ

ントロールするのが困難なことであった。また、含浸させようとする材料に、望ましい含浸材料を均一に含浸させるのを確実にするのも困難であった。バリアーパッドは、それが試験員の支持体に結合されて最終的に試験片を形成するまでに完全に含浸させられるので、すべてのバリアーパッドが疎水性である。

好ましい態様において、このバリアーパッドは、疎水性の、非多孔質で非吸収性の材料で、試験マトリックス域を形成するのに具体的に用いられる親水性材料とは性質が全く異なるもので形成される。好ましい材料としては、ポリスチレン、ポリエステル、ポリ弗化ビニル、およびシリカ粒子含有アクリル系共重合体が挙げられる。

バリアーパッド 19、20 の幅は特に限定されないが、これらのパッドが存在することが試験パッド 13、14 それぞれに対する磨耗や損傷を防ぐことに資するのである。

上記からわかるように、本発明は、自明な、システムに固有の他の利点とともに前記のすべての

目的を達成するのに十分適している。例えば、本発明は、便利である、簡単である、比較的低価格である、ポジティブである、効果的である、耐久性がある、正確度が高いおよび作用が直接的である点において優れている。また、本発明は、多量式試験試験員において長年にわたって問題視されてきたランオーバーにかかわる諸問題を実質的に克服するものである。試験片は、それがより剛であるゆえに最小限の曲率を有し、その曲率が最小限であることにより、目視読取りと器具読取りの双方がより扱い易くなる。全てのパッドの高さが同一であることにより、試験システムの検定信頼度がより高まり、読取りに際しての分解能がより大きくなる。その上、試験パッドのいかなる側においても影がでず、また、試験パッドとバリアーパッドの間における色分けが明白であることにより覆れた外観がもたらされるので、外観の点でも改良が見られた。本発明の非常に重要な特徴は、バリアーパッドが試験パッドを保護するのに役立つので、保存や運搬中に試験パッドが損傷をうけ

特開昭62-52462(8)

るのを最小限にしたことである。全てのパッドの高さが均一であることはまた、試験パッドを読みやすくするために適当なバックグラウンドやネガカラーや記号をバリアパッド上に用いるのが可能になることにより、改善された自視防出しを容易にする。自明のことながら、以上に述べた通りの発明について、その精神と範囲から逸脱することなく、他の多くの変種ならびに変法が可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る試験員の概略断面図、および、第2図は本発明に係る試験員の概略図で、試験パッドとバリアパッドを支持体に貼付するための好ましい方法を示す。

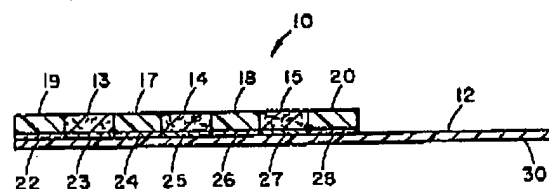


FIG. 1

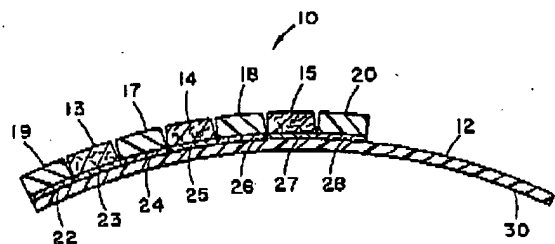


FIG. 2